

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

①1 N° de publication :

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 680 067

②1 N° d'enregistrement national :

91 09809

⑤1 Int Cl<sup>3</sup> : H 04 Q 1/14

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 01.08.91.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 05.02.93 Bulletin 93/05.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *ALCATEL CIT Société Anonyme —  
FR.*

⑦2 Inventeur(s) : *Le Roy Guy.*

⑦3 Titulaire(s) :

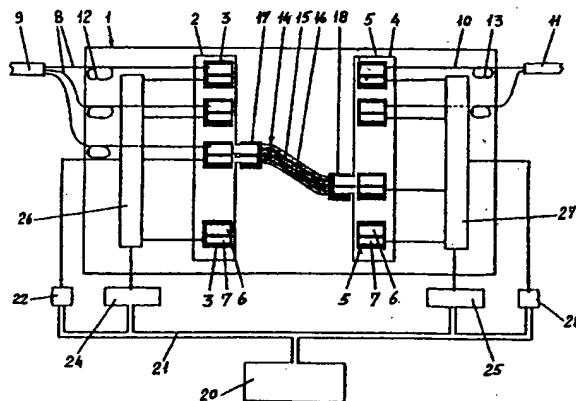
⑦4 Mandataire : *SOSPI Sciaux Edmond.*

⑤4 Procédé de contrôle d'un répartiteur de lignes; câble auxiliaire, connecteur et répartiteur pour la mise en œuvre de ce procédé.

⑤7 La présente invention propose un procédé de gestion des répartiteurs de lignes à câble auxiliaire, ainsi que des nouveaux répartiteurs de lignes, connecteurs et câbles auxiliaires pour mettre en œuvre ce procédé.

Grâce à la présence, sur chaque câble auxiliaire 14 reliant deux connecteurs fixes 3, 5 d'un répartiteur de ligne, d'un moyen de liaison 16 d'identification de la connexion réalisée par le câble, qui est prévu en plus d'un moyen de liaison 15 entre deux lignes branchées 8, 10 sur lesdits connecteurs fixes, un moyen de commande 20 peut établir la liste des connexions réalisées dans le répartiteur de lignes.

L'invention permet aussi une identification simple et rapide d'un connecteur choisi, grâce à un moyen de signalisation optique 32.



FR 2 680 067 - A1



PROCEDE DE CONTROLE D'UN REPARTITEUR DE LIGNES;  
CABLE AUXILIAIRE, CONNECTEUR ET REPARTITEUR  
POUR LA MISE EN OEUVRE DE CE PROCEDE

5           La présente invention a pour objet un procédé de  
contrôle de répartiteur de lignes, et un câble auxiliaire  
pour relier deux connecteurs fixes d'un répartiteur de li-  
gnes, ledit câble comportant un moyen de liaison entre deux  
lignes branchées sur lesdits connecteurs fixes et comportant,  
10 à chacune de ses extrémités, un connecteur mobile susceptible  
d'être apparié à l'un desdits connecteurs fixes. Elle se  
rapporte également aux répartiteurs de lignes les utilisant  
et aux connecteurs auxquels ils seront reliés.

L'invention s'applique entre autres dans le domaine des  
15 réseaux de télécommunications et de télédistribution, en  
particulier dans les répartiteurs de lignes de tels réseaux.  
Elle peut néanmoins s'appliquer dans toutes sortes d'indus-  
tries nécessitant la mise en liaison, de façon répétitive  
et/ou évolutive, d'un grand nombre de liaisons telles que  
20 fils métalliques, fibres optiques ou canaux de même type.

Le problème que se propose de résoudre l'invention est  
celui de la surveillance et de la gestion des câbles auxi-  
liaires sur les répartiteurs de lignes et, notamment, l'in-  
vention permet de rendre moins sensible aux erreurs humaines  
25 la mise en place des câbles auxiliaires.

Un réseau, et en particulier un réseau de télécommuni-  
cations, tel un réseau téléphonique, peut être modélisé par  
des noeuds, reliés entre eux par des liaisons. Les noeuds  
peuvent être des noeuds terminaux, comme par exemple des  
30 abonnés d'un réseau téléphonique. Les noeuds peuvent aussi

être des noeuds internes au réseau, comme par exemple les autocommutateurs d'un réseau téléphonique.

Un tel réseau comprend généralement des liaisons de deux types. On rencontre d'une part des liaisons de distribution.

5 Une liaison de distribution est une liaison qui aboutit à un noeud terminal du réseau. Il s'agit par exemple pour un réseau téléphonique d'une liaison entre un abonné et l'auto-  
commutateur du quartier; elle peut par exemple comprendre une  
10 seule ligne physiquement constituée par une "paire téléphonique", c'est-à-dire par une paire de câbles métalliques. On trouve d'autre part des liaisons de transport. Une liaison de transport est une liaison qui relie deux noeuds internes au réseau, c'est-à-dire par exemple deux autocommutateurs d'un  
réseau téléphonique. Dans un tel réseau, une liaison de trans-  
15 port comprend souvent plusieurs lignes et peut être physiquement réalisée par un câble métallique avec plusieurs conducteurs, ou par un faisceau de fibres optiques. On considérera par la suite qu'une liaison est constituée d'une ou de plusieurs lignes. Il peut s'agir par exemple de fibres optiques,  
20 dans le cas de réseaux de télécommunications multiservice à large bande.

Dans une perspective économique, il est intéressant d'optimiser la taille des liaisons physiques installées, afin de les utiliser au mieux compte tenu de leur capacité; il  
25 faut toutefois assurer l'ensemble du trafic sur le réseau.

Il importe aussi de pouvoir faire varier la topographie du réseau pour l'adapter aux besoins et aux ressources disponibles. De ce fait, les liaisons physiques sont souvent constituées de tronçons, de capacité éventuellement différente,  
30 dont la mise bout à bout constitue la liaison. Il est alors nécessaire d'assurer la connexion entre les extrémités des tronçons se rencontrant.

Pour pouvoir optimiser l'utilisation des ressources physiques du réseau, il importe de prévoir des moyens de  
35 brassage, c'est-à-dire de rendre possible des évolutions dans les branchements des lignes constituant les liaisons. Il est intéressant que les modifications possibles ne portent pas

sur les liaisons physiques, mais se déroulent dans les noeuds de communication.

Un répartiteur de lignes est un organe qui assure cette double fonction de connexion et de brassage. Généralement, il comporte ainsi un premier ensemble de connecteurs, côté amont, et un deuxième ensemble de connecteurs, côté aval. Chacun de ces ensembles de connecteurs forme ce que l'on appelle une réglette. Chaque connecteur de chaque réglette peut être raccordé d'une part à une ligne d'une liaison. D'autre part, chaque connecteur d'une réglette peut être raccordé à un autre connecteur de l'autre réglette. Ce dernier raccordement est assuré par un câble auxiliaire interne au répartiteur, appelée jarretière. Ainsi, le répartiteur du type décrit ci-dessous permet d'assurer la connexion entre les lignes de liaisons amont et les lignes de liaisons aval, par l'intermédiaire d'une série de jarretières. Il permet aussi d'assurer le brassage entre les lignes des liaisons amont et les lignes des liaisons aval, en modifiant les positions des jarretières dans le répartiteur, sans pour autant intervenir physiquement sur les liaisons amont et aval.

Un tel répartiteur peut être placé entre des liaisons de distribution et un autocommutateur. Dans ce cas, différentes liaisons de distribution, correspondant par exemple à différentes lignes d'abonnés, sont connectées côté amont à la première réglette. Côté aval, les différentes entrées de l'autocommutateur sont reliées aux connecteurs de la deuxième réglette. Des câbles auxiliaires ou jarretières relient un à un les connecteurs de la première réglette aux connecteurs de la deuxième réglette, et permettent de relier les différentes lignes des abonnés aux différentes entrées de l'autocommutateur. L'utilisation de jarretières permet une modification rapide simple des connexions entre les lignes d'abonnés et les entrées de l'autocommutateur.

Un problème important que permet de résoudre l'invention est celui rencontré par les exploitants des réseaux de télécommunications, de la gestion des répartiteurs, et plus précisément de la mise en place et la surveillance des jarretières des répartiteurs. Le branchement des différentes

jarretières est souvent modifié, par exemple pour l'introduction de nouveaux abonnés sur le réseau, ou pour de nouvelles affectations de lignes. La mise en place de jarretières, qui se fait manuellement, est une opération fastidieuse et répétitive, dans laquelle l'opérateur peut très facilement se tromper. Lors d'un brassage, c'est-à-dire lors d'une modification du branchement de différentes jarretières, l'opérateur peut aussi très facilement se tromper, sans que son erreur ne puisse être identifiée facilement. Enfin, il est important de contrôler périodiquement l'état des connexions d'un répartiteur, et d'en établir une liste, ou d'en vérifier la liste, ce qui est une opération longue et fastidieuse.

Il existe bien des appareils de contrôle du câblage des répartiteurs téléphoniques, mais ils ne permettent pas de résoudre tous les problèmes posés par la gestion des répartiteurs: En particulier, ils ne sont pas utilisables pour des lignes de différente nature, par exemple pour des lignes constituées de fibres optiques et des lignes constituées de conducteurs métalliques. De plus, ils ne permettent pas à la fois une surveillance des répartiteurs et une aide à la mise en place des câbles auxiliaires ou jarretières.

La présente invention a pour objet un procédé de contrôle d'un répartiteur de lignes, pour identifier une connexion réalisée par un câble auxiliaire entre deux connecteurs fixes dudit répartiteur de lignes, consistant à établir entre ces deux connecteurs fixes, outre la liaison entre deux lignes branchées sur ces deux connecteurs fixes, une liaison d'identification de la connexion réalisée par le câble.

Selon un mode de mise en oeuvre du procédé selon l'invention, il comporte en outre une signalisation optique permettant l'identification des connecteurs fixes.

Selon un autre mode de mise en oeuvre du procédé selon l'invention, pour identifier deux connecteurs fixes qui doivent être reliés par un câble auxiliaire pour établir une connexion donnée, il consiste en outre à émettre deux signaux optiques respectivement à proximité de ces deux connecteurs fixes.

Selon encore un autre mode de mise en oeuvre du procédé selon l'invention, pour identifier deux connecteurs fixes reliés par un câble auxiliaire qui doit être déplacé ou enlevé, il consiste en outre à émettre deux signaux optiques respectivement à proximité de ces deux connecteurs fixes.

Selon un autre mode encore de mise en oeuvre du procédé selon l'invention, pour identifier un connecteur fixe, il consiste en outre à émettre un signal optique à proximité de ce connecteur fixe.

La présente invention a en outre pour objet un câble auxiliaire du type précité comprenant un deuxième moyen de liaison pour l'identification de la connexion réalisée par le câble.

Selon un mode de réalisation du câble de l'invention, le moyen de liaison entre deux lignes branchées sur lesdits connecteurs fixes est une fibre optique.

Selon un autre mode de réalisation du câble de l'invention, le deuxième moyen de liaison pour l'identification de la connexion est un conducteur métallique.

Selon un mode de réalisation de l'invention, les connecteurs fixes comportent chacun, en outre, des moyens de signalisation optique permettant leur identification propre, lesdits moyens de signalisation optique consistant par exemple en une diode électroluminescente.

L'invention concerne en outre un répartiteur de lignes comportant deux réglettes de connecteurs fixes et des câbles auxiliaires destinés à relier deux à deux des connecteurs fixes de chacune des réglettes, lesquels câbles auxiliaires sont du type précité.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le répartiteur de lignes comporte en outre des moyens de commande, des moyens d'émission et de réception d'un signal, pour émettre et recevoir un signal entre deux connecteurs fixes reliés par un câble auxiliaire, et des moyens distributeurs et sélecteurs, pour choisir lesdits connecteurs fixes.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le répartiteur de lignes comporte en outre des moyens d'émission

de signal pour émettre un signal vers les moyens de signalisation optique d'un connecteur fixe, et des moyens distributeurs pour choisir ledit connecteur fixe.

5 La présente invention transforme la mise en place des jarretières en une opération simple et facilement réalisable, et élimine quasiment toute possibilité d'erreur de l'opérateur; elle permet par ailleurs une surveillance des connexions mises en place, qui peut s'effectuer sur place après une intervention, ou à distance. Grâce à la présente invention,  
10 il est possible d'obtenir un état des connexions dans le répartiteur, de façon rapide et simple.

La présente invention peut être réalisée sur des répartiteurs de tout type. Elle peut s'appliquer à des répartiteurs métalliques; dans un mode de réalisation préféré, elle  
15 s'applique aux répartiteurs optiques, c'est-à-dire aux répartiteurs assurant la connexion entre des fibres optiques.

La présente invention est ici décrite en référence à l'exemple des répartiteurs de lignes des réseaux de télécommunications et, plus particulièrement, des répartiteurs  
20 optiques. Il est bien évident qu'elle peut être mise en oeuvre sur tout type de système du même genre, par exemple dans des systèmes de connexions de multiplicité de lignes parallèles. Un autre exemple d'un domaine possible d'utilisation de l'invention est le réseau câblé de télévision, ou encore  
25 tout réseau analogue.

Les caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront mieux de la description suivante, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif, relativement à un répartiteur optique, et en référence aux dessins annexés, où:

- 30 - la figure 1 représente un schéma de principe d'un premier mode de réalisation du dispositif selon l'invention, destiné à la supervision et au contrôle des connexions;
- 35 - la figure 2 représente un schéma de principe d'un deuxième mode de réalisation du dispositif selon l'invention, destiné à aider en outre à la mise en place des jarretières.

La figure 1 représente un schéma de principe d'un premier mode de réalisation du dispositif selon l'invention. Ce mode de réalisation de l'invention est décrit en référence à l'exemple d'un répartiteur pour fibres optiques, qui dans la description qui suit est désigné répartiteur optique. La figure 1 représente donc un répartiteur optique 1, comprenant un premier ensemble ou réglette 2 de connecteurs fixes 3. Le répartiteur 1 comprend un deuxième ensemble ou réglette 4 de connecteurs fixes 5; les connecteurs fixes 3, 5 sont des connecteurs multiples, qui comprennent chacun un premier moyen de connexion fixe 6 et un deuxième moyen de connexion fixe 7. Le premier moyen de connexion fixe 6 d'un connecteur 3 ou 5 dispose de deux entrées et permet d'assurer la connexion optique de deux fibres optiques placées sur ces deux entrées. De façon analogue, le deuxième moyen de connexion fixe 7 d'un connecteur 3 ou 5 dispose de deux entrées, et permet d'assurer la connexion électrique de deux conducteurs électriques branchés sur ces deux entrées. On désignera par la suite, par l'expression "connecteur amont", un des connecteurs multiples fixes 3 de la première réglette et, par l'expression "connecteur aval", un des connecteurs multiples fixes 5 de la deuxième réglette 4. Il est entendu que ces expressions n'ont aucun sens autre que le sens descriptif attribué ainsi.

Chacun des connecteurs amont 3 peut être relié par la première entrée de son premier moyen de connexion fixe 6 à une fibre optique 8 d'une liaison 9. Dans l'exemple de la figure 1, on a représenté une telle liaison 9 et des fibres optiques 8 reliées à des connecteurs amont. Chacun des connecteurs aval 5 peut être relié par la première entrée de son premier moyen de connexion fixe 6 à une fibre optique 10 d'une liaison 11. De façon classique, on dispose, sur chacune des fibres optiques 8, 10, d'une boucle 12, 13 permettant une modification ultérieure des branchements. Pour des raisons de clarté, on s'est borné à représenter sur la figure 1 un nombre limité de connecteurs amont 3 et aval 5 et un nombre limité de fibres optiques 8, 10 et de liaisons 9, 11.



Chacun des connecteurs amont 3 peut être relié à l'un quelconque des connecteurs aval 5, par l'intermédiaire d'une jarretière 14. On a aussi représenté, pour des raisons de clarté, une seule jarretière 14 reliant deux connecteurs amont 3 et aval 5. Cette jarretière 14 comprend une fibre optique 15 et un conducteur métallique 16. Elle comprend, à une de ses extrémités, un connecteur multiple mobile 17 et, à l'autre extrémité, un connecteur multiple mobile 18. Le connecteur multiple mobile 17 peut être raccordé à un connecteur amont 3 de sorte que l'extrémité correspondante de la fibre optique 15 soit optiquement reliée à la deuxième entrée du premier moyen de connexion 6 du connecteur amont 3, et que l'extrémité correspondante du conducteur métallique 16 soit électriquement reliée à la deuxième entrée du deuxième moyen de connexion 7 du connecteur amont 3. Le connecteur multiple mobile 17 est raccordé à un connecteur amont 3 de façon à pouvoir être facilement détaché ou raccroché. Par exemple, le connecteur mobile 17 peut se présenter sous la forme d'une fiche enfichable dans un connecteur amont 3. Le connecteur multiple mobile 18 disposé à l'autre extrémité de la jarretière 14 peut, de façon analogue, être raccordé à un connecteur aval 5, de sorte à raccorder les extrémités correspondantes de la fibre optique 15 et du conducteur métallique 16 respectivement à la deuxième entrée du moyen de connexion 6 du connecteur aval 5 et à la deuxième entrée du moyen de connexion 7 du connecteur aval 5. Ainsi, la jarretière 14, qui relie deux conducteurs amont 3 et aval 5, permet d'établir une liaison optique entre les deux fibres 8 et 10 reliées respectivement à la première entrée du premier moyen de connexion 6 du connecteur amont 3 et à la première entrée du premier moyen de connexion 6 du connecteur aval 5. La jarretière 14 permet aussi d'établir un contact électrique, via le conducteur 16, entre les deuxièmes entrées des deuxièmes moyens de connexion 7 des connecteurs amont 3 et aval 5. De la sorte, à l'aide d'une multiplicité de telles jarretières 14, un opérateur peut relier un quelconque des connecteurs amont à l'un quelconque des connecteurs aval, et les différentes liaisons ainsi constituées peuvent être facilement

modifiées par déplacement des jarretières.

On a décrit ci-dessus le principe de la connexion par jarretière entre les connecteurs amont et aval d'un répartiteur pour fibres optiques selon l'invention. On décrit maintenant le dispositif de supervision selon l'invention. Il comprend un appareil de commande 20 qui inclut des moyens de saisie, des moyens de visualisation, des moyens de stockage de données saisies et de résultats, et des moyens de commande. L'appareil de commande 20 est relié à un système de liaison de commande 21. L'appareil de commande 20 peut, par exemple, être constitué d'un micro-ordinateur ou d'un système à microprocesseur, et le système de liaison de commande est alors constitué d'un bus. Le dispositif selon l'invention comprend en outre un émetteur de signal 22, un récepteur de signal 23, un premier moyen d'adressage 24 et un deuxième moyen d'adressage 25 qui sont tous reliés au système de liaison de commande 21, et qui sont contrôlés par l'appareil de commande 20, à travers le système de liaison de commande 21. Le dispositif selon l'invention comprend en outre un distributeur 26 et un sélecteur 27. Le distributeur 26 est relié à l'émetteur de signal 22, au premier moyen d'adressage 24 et à la première entrée du deuxième moyen de connexion 7 de chacun des connecteurs amont. De façon analogue, le sélecteur 27 est relié au récepteur de signal 23, au deuxième moyen d'adressage 25 et à la première entrée du deuxième moyen de connexion 7 de chacun des connecteurs aval.

Sur commande de l'appareil de commande 20, l'émetteur de signal émet un signal vers le distributeur 26. Dans ce premier mode de réalisation, ce signal est un signal électrique. Le distributeur 26 achemine ce signal vers la première entrée du deuxième moyen de connexion 7 d'un connecteur amont choisi. Ce connecteur amont est choisi par l'appareil de commande 20, et le choix est transmis au distributeur 26 par l'intermédiaire du système de liaison de commande 21 et du premier moyen d'adressage 24. Le choix est fait par exemple dans une liste de numéros de référence attribués aux connecteurs amont. De la sorte, un signal électrique est

envoyé par l'émetteur de signal au deuxième moyen de connexion d'un connecteur amont choisi. Du côté de la deuxième réglette 4 de connecteurs multiples fixes, le sélecteur 26 relie le deuxième moyen de connexion 7 d'un connecteur aval 5 au récepteur de signal 23. Ce connecteur aval est choisi par l'appareil de commande 20, et le choix est transmis au sélecteur 27 par l'intermédiaire du système de liaison de commande 21 et du deuxième moyen d'adressage 24. Le choix est fait par exemple dans une liste de numéros de référence attribués aux connecteurs aval. Ainsi, le récepteur de signal peut recevoir un signal électrique présent sur le deuxième moyen de connexion 7 d'un connecteur aval choisi par l'appareil de commande 20.

On décrit ci-dessous le mode de fonctionnement du dispositif selon l'invention. Il rend possible une supervision du répartiteur optique; celle-ci peut consister à vérifier le branchement d'un certain nombre de jarretières à partir de données quand à leur branchement théorique. Le dispositif selon l'invention permet aussi d'obtenir une liste de toutes les connexions réalisées par des jarretières dans le répartiteur optique.

Pour vérifier si deux connecteurs amont 3 et aval 5 de la première et de la deuxième réglettes 2 et 4 de connecteurs fixes sont reliés par une jarretière 14, l'appareil de commande 20 transmet par le système de liaison de données 21 au premier moyen d'adressage 24 le numéro de référence du connecteur amont choisi. Il transmet aussi par le système de liaison de données 21 au deuxième moyen d'adressage 25 le numéro de référence du connecteur aval choisi. Une fois que les premier et deuxième moyens d'adressage 24 et 25 ont reçus ces numéros de référence, le moyen de commande 20 active l'émetteur de signal 22 et le récepteur de signal 23. L'émetteur de signal émet un signal électrique vers le distributeur 26. Le distributeur 26 achemine le signal électrique vers le connecteur multiple amont dont le numéro de référence lui est fourni par le premier moyen d'adressage, c'est-à-dire vers le connecteur amont choisi par l'appareil de commande 20. Le signal

électrique émis arrive ainsi sur le deuxième moyen de connexion 7 du connecteur amont choisi. Si une jarretière 14 est raccordée par son connecteur multiple mobile 17 au connecteur amont choisi, le signal électrique passe par le conducteur  
5 métallique 16 de cette jarretière, et arrive au deuxième moyen de connexion 7 du connecteur aval auquel est raccordé l'autre extrémité de la jarretière. Deux cas sont alors possibles. Si la jarretière 14 est dans la position prévue, le connecteur aval sur lequel arrive le signal électrique est  
10 celui dont le numéro a été transmis par l'appareil de commande 20 au deuxième moyen d'adressage 25. Le sélecteur 27 transmet alors le signal électrique au récepteur de signal 23, et le moyen de commande 20 peut alors constater que le signal émis a été reçu. Ainsi, si une jarretière 14 est disposée  
15 entre les connecteurs multiples amont et aval choisis, le signal émis par l'émetteur de signal 22 est reçu par le récepteur de signal 23, et l'appareil de commande 20 vérifie la présence de la jarretière. Dans le cas contraire, si aucune jarretière n'est disposée entre les connecteurs amont et aval  
20 choisis, le récepteur de signal 23 ne reçoit pas le signal émis par l'émetteur de signal 22, et l'appareil de commande 20 peut en déduire l'absence de jarretière. De cette façon, il est possible de vérifier si une jarretière est disposée entre deux connecteurs amont et aval choisis.

25. Le dispositif selon l'invention permet aussi d'obtenir une liste de toutes les connexions réalisées par des jarretières entre les connecteurs amont et aval du répartiteur. Pour cela, le moyen de commande cherche successivement, pour  
30 chaque connecteur amont, si ce connecteur amont est relié à un connecteur aval par une jarretière. Ceci se fait en parcourant la liste des connecteurs aval pour chaque connecteur amont. Chaque test sur la présence d'une jarretière entre deux connecteurs donnés se déroule de la façon décrite plus haut. Ainsi, on obtient rapidement un état des connexions  
35 dans l'autocommutateur, qui est réalisé sans intervention humaine et qui supprime le travail fastidieux et répétitif de vérification manuelle par un opérateur de la position des jarretières.

La figure 2 représente un mode de réalisation de l'invention qui rend en outre possible une mise en place aisée des jarretières d'un répartiteur optique 1 et qui facilite la tâche d'un opérateur en diminuant la probabilité d'erreurs humaines lors de la mise en place des jarretières. On parle ici de mise en place. Bien évidemment, l'invention s'applique aussi lorsqu'il s'agit de déplacer ou enlever des jarretières. Les éléments représentés à la figure 2 et analogues à ceux de la figure 1 sont repérés par des numéros de référence identiques.

Comme précédemment, le répartiteur optique comprend une première réglette 2 de connecteurs multiples fixes 30, et une deuxième réglette 4 de connecteurs multiples fixes 31. On les appellera de nouveau connecteurs amont 30 et connecteurs aval 31. Les connecteurs amont et aval sont identiques à ceux décrits en référence à la figure 1, à cela près qu'ils comprennent, en outre, un moyen de signalisation optique 32; ce moyen peut être constitué par une source optique quelconque, ou par un dispositif mécanique mobile permettant de repérer un connecteur donné. A titre d'exemple, dans le mode de réalisation décrit ici, on utilise des diodes électroluminescentes comme moyen de signalisation optique. Ces diodes ont de façon connue deux bornes et s'allument en présence d'un courant adapté entre ces deux bornes. Chaque connecteur d'une des deux réglettes de connecteurs comporte donc deux moyens de connexion 6 et 7 ainsi qu'une diode électroluminescente 32. Les branchements des liaisons amont et aval, ainsi que les branchements d'un dispositif analogue à celui décrit en référence à la figure 1 peuvent être effectués comme décrit ci-dessus, et ils ne sont donc pas représentés sur la figure 2.

Le moyen de commande 20 est relié via le système de liaison de commande 21 à un émetteur de signal amont 33, à un moyen d'adressage amont 35, à un émetteur de signal aval 34, et à un moyen d'adressage aval 36. Le dispositif selon l'invention comprend en outre un distributeur amont 37, ainsi qu'un distributeur aval 38. Le distributeur amont 37 est

relié à l'émetteur de signal amont 33, et au moyen d'adressage amont 35, ainsi qu'à la première borne de la diode électroluminescente 32 de chacun des connecteurs amont 30. La diode électroluminescente 32 de chaque connecteur amont 30 est, en outre, connectée par sa deuxième borne à un circuit de retour, constitué par un conducteur métallique reliant lesdites deuxièmes bornes entre elles et à l'émetteur de signal amont 33. Dans le cadre de ce mode de réalisation, on a considéré une diode électroluminescente 32 comme moyen de signalisation optique. Cette diode s'allume sous l'effet d'un courant électrique. En conséquence, l'émetteur de signal amont 33 est susceptible ici d'émettre un signal électrique approprié. Le distributeur amont 37 est susceptible d'acheminer un signal électrique émis par l'émetteur de signal amont 33 vers la diode électroluminescente 32 de l'un des connecteurs 30. Le distributeur amont 37 achemine le signal électrique vers la diode électroluminescente du connecteur 30 qui est choisi par le moyen de commande 20, par exemple par un numéro dans une liste. Ce choix est transmis via le système de liaison de commande au moyen d'adressage amont 35, et celui-ci le transmet à son tour au distributeur amont 37. Un signal électrique émis par l'émetteur de signal 33 est donc acheminé vers la diode électroluminescente de l'un des connecteurs amont 30, traverse cette diode en provoquant l'émission d'un signal lumineux et retourne par le circuit de retour à l'émetteur de signal amont. De la sorte, le moyen de commande 20 peut choisir un connecteur amont, transmettre ce choix au moyen d'adressage amont, puis activer l'émetteur de signal amont. Celui-ci émet alors un signal électrique qui passe par le distributeur amont, est acheminé vers la diode électroluminescente du connecteur choisi, et revient à l'émetteur de signal par le circuit de retour. Ainsi, la diode électroluminescente du connecteur amont choisi émet un signal optique, qui permet à un opérateur d'identifier rapidement le connecteur choisi.

Les connexions du côté aval du répartiteur entre le distributeur aval, l'émetteur de signal aval, le moyen d'adressage aval et les diodes électroluminescentes des connecteurs

aval sont les mêmes que les connexions du côté amont entre le distributeur amont, l'émetteur de signal amont, le moyen d'adressage amont et les diodes électroluminescentes des connecteurs amont. Le fonctionnement du dispositif côté aval est le même que du côté amont, et le moyen de commande 20 peut aussi choisir un connecteur aval et faire émettre à la diode électroluminescente de ce connecteur un signal optique. Ainsi, un opérateur peut rapidement identifier le connecteur aval choisi.

Grâce au dispositif selon l'invention décrit en référence à la figure 2, la mise en place des jarretières est grandement facilitée. Ainsi, pour la mise en place d'une jarretière entre un connecteur amont et aval donné, le moyen de commande 20 peut faire émettre un signal lumineux sur le connecteur amont, ce qui indique à l'opérateur où brancher le premier connecteur mobile 17 d'une jarretière 14. Ensuite, le moyen de commande 20 peut faire émettre un signal lumineux sur le connecteur aval, ce qui indique à l'opérateur où brancher le deuxième connecteur mobile 18 de la jarretière 14.

L'opérateur peut disposer d'un temps déterminé à l'avance pour effectuer la connexion, avant de devoir effectuer la connexion suivante. De façon alternative, le moyen de commande 20 peut attendre que l'opérateur entre une commande de validation avant de passer à l'opération suivante. Dans ce cas, l'opérateur dispose de plus de temps pour des connexions difficiles, et ne doit pas attendre lors de connexions qu'il peut réaliser rapidement. Pour changer la position d'une jarretière, le moyen de commande peut d'abord faire émettre un signal optique d'un premier type, pour signifier à l'opérateur qu'il doit retirer le connecteur multiple mobile du connecteur dont la diode émet ce premier signal. Il peut ensuite faire émettre un signal optique d'un deuxième type, de sorte à indiquer à l'opérateur où brancher le connecteur multiple. Par exemple, le premier signal peut être un signal lumineux continu et ce deuxième signal un signal lumineux intermittent. Il est clair que l'utilisation du dispositif décrit en référence à la figure 2 ne se limite pas aux deux

exemples ci-dessus, mais peut être employé pour aider les opérateurs dans toutes les interventions sur les jarretières d'un répartiteur.

On a décrit ci-dessous en référence à la figure 1 et à la figure 2 deux modes de réalisation de la présente invention. Dans son premier mode de réalisation, l'invention fournit un dispositif de surveillance d'un répartiteur. Dans son deuxième mode de réalisation, elle fournit en outre un dispositif d'aide à la mise en place des jarretières, à l'aide de moyens de signalisation optique.

On a décrit la présente invention dans un mode de réalisation préféré, où la jarretière 14 est composée d'une fibre optique 15 et d'un conducteur métallique 16. Ceci correspond au choix de dispositifs électriques pour l'émetteur de signal 22 et pour le récepteur de signal 23. Le distributeur 26 et le sélecteur 27 sont alors composés en multiplexeurs et de démultiplexeurs de type connu. Le premier moyen d'adressage 24 et le deuxième moyen d'adressage 25 peuvent alors être constitués de tampons réalisés par exemple à partir de bascules de type connu.

Bien évidemment, on aurait aussi pu décrire l'invention dans le mode de réalisation où la jarretière 14 est constituée de deux fibres optiques. Dans ce cas, l'émetteur de signal 22 et le récepteur de signal 23 sont des dispositifs opto-électroniques. Ils sont commandés par le système de liaison de commande 21 et sont raccordés optiquement respectivement au distributeur 26 et au sélecteur 27. Le distributeur 26 et le sélecteur 27 sont, dans ce cas, des commutateurs optiques à commande électrique, raccordés optiquement aux deuxièmes moyens de connexion 7 des connecteurs multiples fixes.

Le dispositif selon l'invention peut être réalisé de façon à constituer un dispositif portable, facilement adaptable sur différents répartiteurs. Ainsi, à la figure 1, le répartiteur optique désigné par la référence numérique 1 comprend les deux réglettes de connecteurs, le distributeur 26 et le sélecteur 27. L'émetteur de signal 22, le récepteur



de signal 23, les moyens d'adressage 24 et 25 sont reliés au répartiteur 1 de façon détachable, et constituent avec le moyen de commande 20 et le système de liaison de commande 21 un ensemble portable. Un opérateur devant vérifier l'état des connexions dans un répartiteur peut enregistrer l'état théorique des connexions dans les moyens de stockage du moyen de commande 20, puis ensuite brancher l'ensemble portable sur le répartiteur, et enregistrer l'état réel des connexions. De cette façon, l'ensemble portable peut être utilisé pour différents répartiteurs.

A la figure 2, le répartiteur 1 comprend les deux réglottes de connecteurs multiples fixes. L'émetteur de signal amont 33, l'émetteur de signal aval 34, les distributeurs amont 37 et aval 38 sont reliés au répartiteur 1 de façon détachable et constituent, avec les moyens d'adressage amont 35 et aval 36, le système de commande 20 et le système de liaison de commande 31, un ensemble portable. De cette façon, seuls les connecteurs restent à demeure dans le répartiteur, et les autres éléments du dispositif peuvent être utilisés pour divers répartiteurs.

Le dispositif selon l'invention peut aussi être un dispositif fixe. Par exemple, pour un gros répartiteur, sur lequel les interventions sont fréquentes, il peut être plus rentable que l'ensemble des éléments décrits en référence aux figures 1 et 2 restent toujours en place.

On peut aussi prévoir une liaison de données entre le moyen de commande 20 et un centre de contrôle, ce qui permet une surveillance à distance du répartiteur optique. De façon alternative, le moyen de commande 20 peut être disposé à distance.

Le moyen de commande 20 n'a pas été décrit en détail. Il peut prendre toute forme adaptée et comprendre divers types de dispositifs de saisie ou de stockage. Il peut contenir une multiplicité de programmes destinés à la supervision et à l'aide aux opérateurs lors des interventions sur le répartiteur.

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés mais elle est

susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art sans que l'on ne s'écarte de l'esprit de l'invention. En particulier, quoiqu'elle ait été décrite en référence à des répartiteurs téléphoniques, dont on a appelé les câbles  
5 auxiliaires "jarretières", elle peut s'appliquer pour tout type de répartiteur de lignes à câble auxiliaire.

10

15

20

25

30

35

REVENDICATIONS

1.- Procédé de contrôle d'un répartiteur de lignes, caractérisé en ce que, pour identifier une connexion réalisée par un câble auxiliaire entre deux connecteurs fixes dudit répartiteur de lignes, il consiste à établir entre ces deux connecteurs fixes, outre la liaison entre deux lignes branchées sur ces deux connecteurs fixes, une liaison d'identification de la connexion réalisée par le câble.

2.- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une signalisation optique permettant l'identification des connecteurs fixes.

3.- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pour identifier deux connecteurs fixes qui doivent être reliés par un câble auxiliaire pour établir une connexion donnée, il consiste en outre à émettre deux signaux optiques respectivement à proximité de ces deux connecteurs fixes.

4.- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pour identifier deux connecteurs fixes reliés par un câble auxiliaire qui doit être déplacé ou enlevé, il consiste en outre à émettre deux signaux optiques respectivement à proximité de ces deux connecteurs fixes.

5.- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pour identifier un connecteur fixe, il consiste en outre à émettre un signal optique à proximité de ce connecteur fixe.

6.- Câble auxiliaire (14) pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, pour relier deux connecteurs fixes (3, 5; 30, 31) d'un répartiteur de lignes (1), ledit câble comportant un moyen de liaison (15) entre deux lignes (8, 10) branchées sur lesdits connecteurs fixes et comportant, à chacune de ses extrémités, un connecteur mobile (17, 18) susceptible d'être apparié à l'un desdits connecteurs fixes, ce câble auxiliaire étant caractérisé en ce qu'il comprend un deuxième moyen de liaison (16) pour l'identification de la connexion réalisée par le câble.

7.- Câble selon la revendications 6, caractérisé en ce que ledit moyen de liaison (15) entre deux lignes branchées sur lesdits connecteurs fixes est une fibre optique.

8.- Câble selon la revendication 6, caractérisé en ce que le deuxième moyen de liaison (16) pour l'identification de la connexion est un conducteur métallique.

5 9.- Connecteurs fixes pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, destinés à être reliés entre eux par un câble auxiliaire selon une des revendications 6 à 8, caractérisés en ce qu'ils comportent chacun des moyens de signalisation optique (32) permettant leur identification propre.

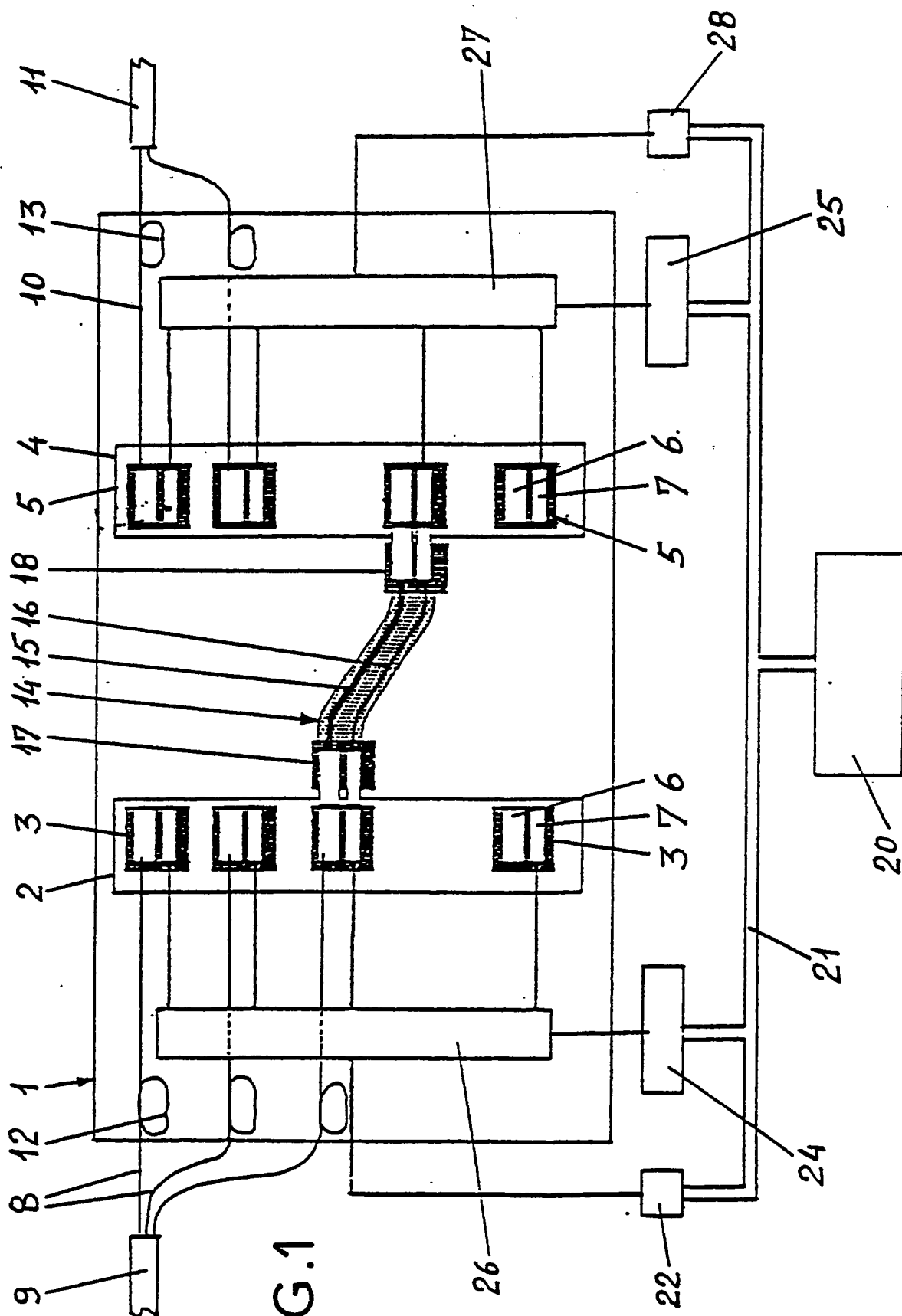
10 10.- Répartiteur de lignes pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, comportant deux réglettes de connecteurs fixes et des câbles auxiliaires destinés à relier deux à deux des connecteurs fixes de chacune des réglettes, caractérisé en ce qu'il comporte des câbles auxiliaires selon l'une des revendications 6 à 8.

15 11.- Répartiteur de lignes selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens de commande (20), des moyens d'émission (22) et de réception (23) d'un signal, pour émettre et recevoir un signal entre  
20 deux connecteurs fixes reliés par un câble auxiliaire, et des moyens distributeurs (26) et sélecteurs (27), pour choisir lesdits connecteurs fixes.

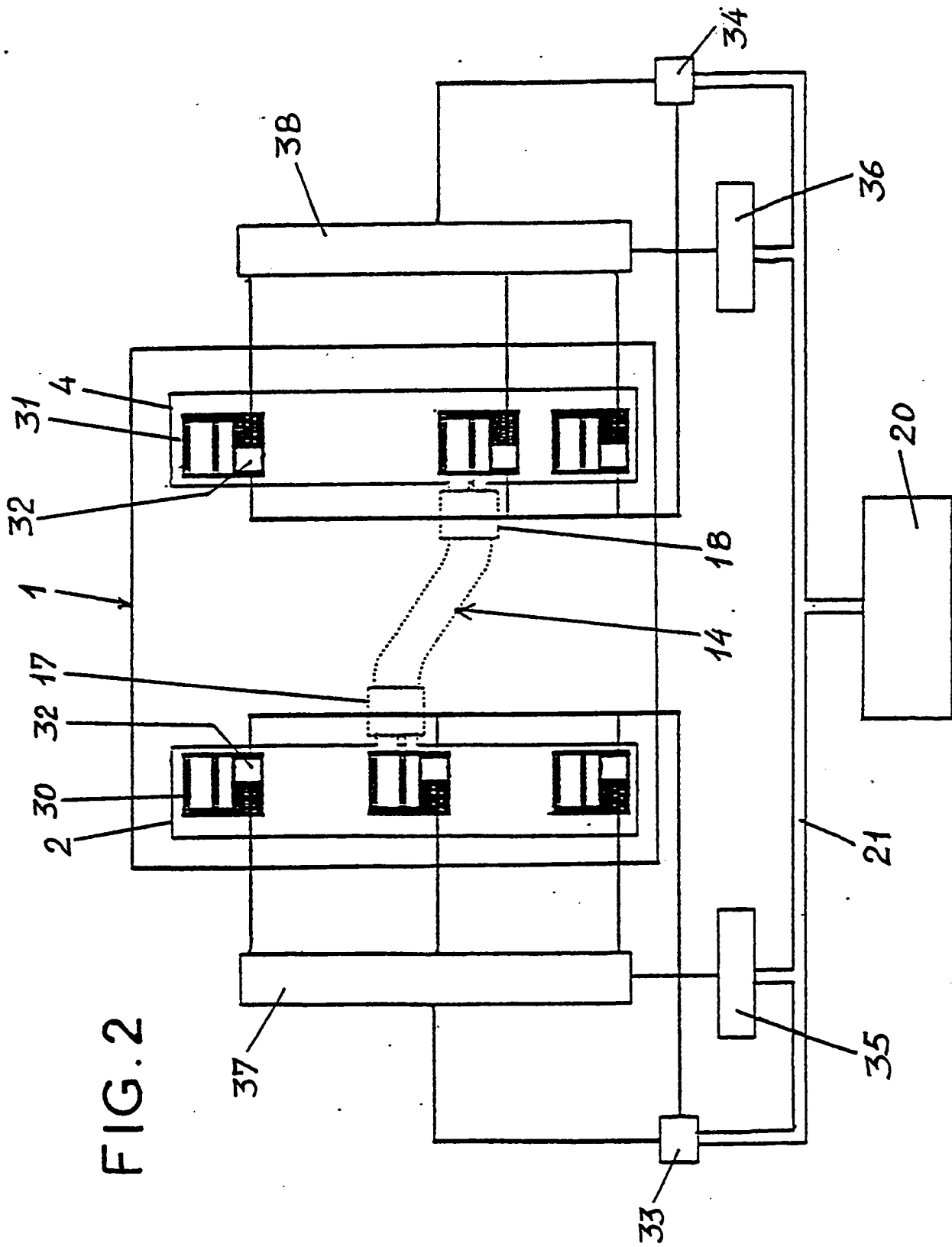
25 12.- Répartiteur de lignes selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'il comporte des connecteurs fixes selon la revendication 9.

30 13.- Répartiteur de ligne selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens d'émission de signal (33, 34) pour émettre un signal vers les moyens de signalisation optique (32) d'un connecteur fixe, et des moyens distributeurs (37, 38) pour choisir ledit connecteur fixe.

1/2



2/2



INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FR 9109809  
FA 459490

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	GB-A-2 236 398 (J.A. CARTER)  * page 4, ligne 25 - page 5, ligne 14 * * abrégé *	1, 6, 8, 10, 11
Y	—	2, 5
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2, no. 11 (E-77)(10514) 26 Janvier 1978 & JP-A-52 128 004 ( NIPPON DENKI ) 27 Octobre 1977 * abrégé *	2, 5
A	US-A-4 698 585 (HERMAN)  * colonne 2, ligne 5 - ligne 35 *	2-5, 9, 12, 13
A	FR-A-2 649 491 (ELECTRICITE DE FRANCE)  * page 5, ligne 15 - page 6, ligne 7 *	2-5, 12, 13
A	GB-A-1 494 894 (THE POST OFFICE) —	1
A	US-A-3 914 561 (SCHARDT) * colonne 2, ligne 23 - ligne 52 *	1
A	US-A-3 401 238 (WILLIAMS) * colonne 1, ligne 58 - colonne 2, ligne 23 *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		H04M G01R H04Q G02B
Date d'achèvement de la recherche 22 AVRIL 1992		Examineur VANDEVENNE M. J.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'un moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		